

Nach Schlaganfall: Mehr neue Nervenzellen, aber gestörte Funktion im Hippocampus

Die Reifung von Nervenzellen im Hippocampus, die sich nach einem Schlaganfall verstärkt aus Vorläuferzellen bilden, läuft beschleunigt ab und ihre Verknüpfung ist fehlerhaft. Das ist das Ergebnis einer jetzt im Journal of Neuroscience veröffentlichten Studie von Neurologen des Universitätsklinikums Jena. Das könnte eine Erklärung für eine beeinträchtigte Gedächtnisfunktion und die Neigung von epileptischen Anfällen bei Schlaganfallpatienten sein, auch wenn diese Gehirnregion nicht unmittelbar von der Durchblutungsstörung betroffen ist.

Die Entdeckung versprach völlig neue Möglichkeiten für die Behandlung von Schlaganfallpatienten: Auch im erwachsenen Gehirn werden aus Vorläuferzellen kontinuierlich neue Nervenzellen gebildet, und in experimentellen Studien konnte nach einem Schlaganfall sogar eine Verstärkung dieser Zellreifung nachgewiesen werden. Die neuen Nervenzellen, so die Hoffnung, könnten bei der Regeneration der vom Sauerstoffmangel geschädigten Region und deren Funktion eine wesentliche Rolle spielen. Diese Hoffnung wurde jedoch durch die Erkenntnis getrübt, dass die Neuronenbildung nur im Hippocampus stattfindet, einer tief sitzenden und evolutionär sehr alten Hirnregion mit zentralen Funktionen für Gedächtnis und Emotion. In der Großhirnrinde jedoch, die zumeist von Schlaganfällen betroffen ist und in der alle höheren Funktionen des Gehirns wie Sprechen oder Verstehen angelegt sind, sind keine neuen Nervenzellen nachweisbar, auch nicht nach einer Schädigung.

Neue Neuronen eher störend als hilfreich

Neurologen des Universitätsklinikums Jena müssen das Reparaturpotential der neuen Neuronen nach einem Schlaganfall weiter relativieren. In einer aufwändigen tierexperimentellen Studie untersuchten sie, wie die Neuronen nach einem induzierten Schlaganfall im Hippocampus heranreifen. „Mithilfe elektrophysiologischer Messungen konnten wir zeigen, dass Entwicklung und Funktion der neuen Nervenzellen gestört ist, wohingegen ihre Zellgestalt unbeeinträchtigt bleibt. Sie werden beschleunigt in das neuronale Netzwerk eingebaut, während sie noch ‚unerfahren und übererregbar‘ sind“, so Mihai Ceanga, Assistenzarzt an der Klinik für Neurologie und Erstautor der Studie. In der Folge gibt es nach einem Schlaganfall vermehrt übererregbare unreife Neuronen im Hippocampus, die dessen Funktion stören können.

„Dieser Befund könnte erklären, warum wir in Verhaltensstudien nach einem Schlaganfall eine Beeinträchtigung des Hippocampusabhängigen Gedächtnisses beobachten, auch wenn die Schädigung in der Hirnrinde lokalisiert ist und der Hippocampus vom Sauerstoffmangel gar nicht unmittelbar betroffen. Die bei Schlaganfallpatienten erhöhte Anfälligkeit für epileptische Anfälle passt ebenfalls zu dem Ergebnis“, wertet der Neurologe Dr. Albrecht Kunze die von ihm geleitete Studie und ergänzt: „Für Schlaganfallpatienten in der Rehabilitation könnte demzufolge ein gezieltes Training hilfreich sein, das die Vernetzung im Hippocampus unterstützt. Hier besteht jedoch noch weiterer Forschungsbedarf.“

Originalpublikation:

Mihai Ceanga, et al. Stroke accelerates and uncouples intrinsic and synaptic excitability maturation of mouse hippocampal DCX+ adult-born granule cells, Journal of Neuroscience, 2018, DOI: <http://www.jneurosci.org/lookup/doi/10.1523/JNEUROSCI.3303-17.2018>